



② Aktenzeichen: 196 31 283.3  
③ Anmeldetag: 2. 8. 98  
④ Offenlegungstag: 5. 2. 98

DE 196 31 283 A 1

⑦ Anmelder:

Orga Kartensysteme GmbH, 33104 Paderborn, DE

⑦ Erfinder:

Fischer, Dirk, Dr., 33106 Paderborn, DE; Becker, Lutz,  
69124 Heidelberg, DE

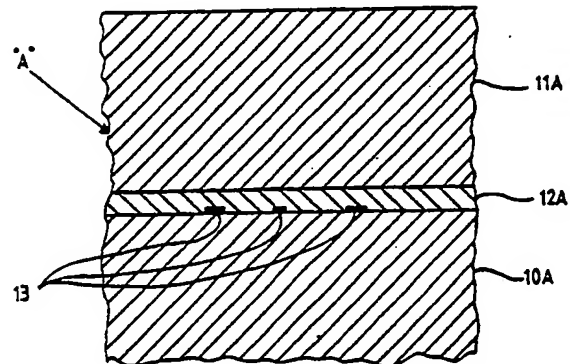
⑤ Entgegenhaltungen:

DE 42 43 987 A1  
DE 39 05 790 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ Datenträgerkarte in Form eines Kunststoff-Kartenlaminats

⑤ Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung einer Datenträgerkarte in Form eines Kunststoff-Kartenlaminats, bestehend aus einem ein- oder mehrschichtigen Kartenkern (10A), wobei auf einer oder beiden Seiten des Kartenkerns (10A) eine transparente Kartendecksicht (12A) angeordnet ist und zwischen dem Kartenkern (10A) und der Kartendecksicht (11A) eine diese dauerhaft verbindende Klebeschicht (12A) angeordnet ist. Die Klebeschichtung (12A) wird aus einer wäßrigen Dispersion eines Polyester-Polyurethan-Elastomers und/oder eines Acrylatcopolymeres mit einem polyfunktionalen Isocyanat-Vernetzer und einem Verdickungsmittel hergestellt.



DE 196 31 283 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Datenträgerkarte in Form eines Kunststoff-Kartenlaminats. Derartige Karten haben als Ausweiskarten, Bankkarten, Kreditkarten, Zugangsberechtigungskarten für Mobilfunknetze (GSM-Karten), Krankenversichertenkarten, Telefonkarten eine große Verbreitung gefunden. Ein großer Teil der Datenträgerkarten ist dabei als Chip- und/oder Magnetstreifenkarte ausgebildet. Bestimmte Daten (Name des Karteninhabers, Photo, Kartennummer, Name des Kartenherausgebers etc.) werden oftmals auf Datenträgerkarten aufgedruckt. Neben der Bedruckung mit Daten weisen die meisten Datenträgerkarten auf der Vorder- und/oder Rückseite aufwendige Druckmotive auf. Viele Karten, insbesondere Kreditkarten, weisen zur Darstellung von karteninhaberbezogenen Daten eine Hochprägung auf, wobei diese Daten von der Kartentrückseite zur Kartenvorderseite hin reliefartig durchgeprägt werden. Derartige Hochprägungen werden verwendet, um die karteninhaberbezogenen Daten mit Hilfe eines Abdruckvorganges z. B. auf einen Zahlungsbeleg zu übertragen. Dies geschieht mit speziellen Geräten, sogenannten Imprimern.

Datenträgerkarten in Form eines Kunststoff-Kartenlaminats bestehen aus einem ein oder mehrschichtigen Kartenkern, der auf der Vorder- und/oder Rückseite ganz oder teilweise bedruckt ist. Zum Schutz des Druckes und des Kartenkörpers selbst vor schädlichen Umwelteinflüssen (z. B. Feuchtigkeit) und zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften der Karte befindet sich auf der Vorder- und/oder Rückseite des Kartenkerns eine transparente Deckschicht — eine sogenannte Overlay-Folie, die auf den Kartenkern auf laminiert (kaschiert) wird. Die Haftung der Overlay-Folie auf dem Kartenkern wird durch eine Klebebeschichtung der Overlay-Folie erreicht.

Problematisch hierbei ist, daß für die Herstellung von Klebebeschichtungen auf Overlay-Folien organische Lösungsmittel eingesetzt werden.

Bisher wird als Kartenkernmaterial überwiegend PVC eingesetzt. Als Overlay-Folien werden dabei PVC oder PC-Folien (Polycarbonat) verwandt. Die Vorteile von PVC sind der geringe Preis und die gute Bedruckbarkeit. Nachteilig ist jedoch die problematische Entsorgung von PVC-Karten, insbesondere in Anbetracht der ständig steigenden Zahl der Karten. Bei der Verbrennung (thermische Entsorgung) von PVC-Karten können Dioxine entstehen.

Aus diesem Grunde wird beispielsweise in der DE 195 07 144 vorgeschlagen, statt PVC ein thermisch nicht rekristallisierendes Polyester für den Kartenkern und für die Deckfolien zu verwenden. Insbesondere chemisch modifiziertes Polyethylterephthalat (PETG, PCTG), dessen Struktur mit Glykol und Cyclohexan-Dimethanol so modifiziert wurde, das eine thermische Kristallisation des Polyethylterephthalats verhindert wird, hat sich für die Herstellung von Kunststoffkarten als günstig erwiesen. Diese Material verliert seine Transparenz bei thermischen Verarbeitungsprozessen nicht. Damit eignet sich thermisch nicht rekristallisierendes Polyethylterephthalat einerseits sehr gut als Material für transparente Kartendeckschichten, während es andererseits durch Zugabe von Farbstoffen und Pigmenten leicht in gezielter Weise eingefärbt werden kann und sich somit ebenfalls sehr gut als Material für z. B. weiß eingefärbte Kartenkerne eignet. Kunststoffkarten aus diesem Material haben darüber hinaus sehr

gute mechanische Eigenschaften (z. B. hohe Belastbarkeit gegenüber Biegebeanspruchungen).

Bezüglich der Haftung der Kartendeckschicht aus Polyester auf einem Kartenkern aus Polyester wird in der DE 1 95 07 144 lediglich angegeben, die Kartendeckschicht aufzurauen. Eine geeignete Klebebeschichtung für die Verbindung von Polyester-Overlay-Folien mit Kartenkernen aus Polyester ist dort nicht angegeben.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren zur Herstellung von Datenträgerkarten in Form eines Kunststoff-Kartenlaminats unter Verwendung einer umweltverträglich hergestellten Klebebeschichtung der Kartendeckschicht zu schaffen, wobei eine gute und dauerhafte Haftung der Kartendeckschicht auf dem Kartenkern zu gewährleisten ist, insbesondere bei Kartenkernen und Kartendeckschichten aus Polyester.

Erfindungsgemäß wird eine transparente Folie bereitgestellt und auf diese Folie zur Ausbildung einer Klebebeschichtung eine Schicht einer wäßrigen Dispersion eines Polyester-Polyurethan-Elastomers und/oder eines Acrylatcopolymers z. B. mit einem Rakel aufgebracht. Die haftvermittelnden Eigenschaften der Klebebeschichtung lassen sich durch Zugabe eines polyfunktionalen Isocyanat-Vernetzers erheblich verbessern. Um die Viskosität der wäßrigen Dispersion zu erhöhen, und damit die Verarbeitungseigenschaften zu verbessern, wird dieser ein Verdickungsmittel beigegeben. Nach dem Aushärten der wäßrigen Dispersionsschicht werden aus der so beschichteten Folie Bögen oder Einzel-Kartendeckschichten hergestellt. Anschließend werden die Bögen oder Einzel-Kartendeckschichten in einer Laminatpresse unter dem Einfluß von Druck und Wärme über die Klebebeschichtung mit Kartenkernbögen oder Einzel-Kartenkernen verbunden. Im Falle der Bögen werden diese zu Einzelkarten weiterverarbeitet (z. B. durch Stanzen).

Das erfindungsgemäße Verfahren ist einerseits umweltfreundlich, da auf organische Lösungsmittel verzichtet wird, andererseits erbringt die so hergestellte Klebebeschichtung insbesondere für die Haftung von Polyester-Overlay-Folien auf Polyester-Kartenkernen sehr gute Resultate. Selbst unter dem Einfluß widrigster Umwelteinflüsse, wie beispielsweise in einem Bewitterungstest, wo die erfindungsgemäß hergestellten Karten mehrere Tage lang mit einer Salzlösung besprüht wurden, war die Haftung der Overlay-Folie anschließend immer noch ausreichend gut. Dies ist umso bemerkenswerter, wenn man bedenkt, daß die Außenkante der Karte offen ist, womit die Klebebeschichtung dort freiliegt. Auch nach tagelanger, intensiver UV-Bestrahlung war die Haftung der Kartendeckschichten immer noch gut, lediglich eine geringe Abnahme der Haftung infolge photochemischer Zersetzung wurde registriert.

An Hand der beigefügten Zeichnungen soll die Erfindung nachfolgend verdeutlicht werden.

In Fig. 1 ist eine Draufsicht auf eine Datenträgerkarte (1); hier eine mit Kontakten (14) versehene Chipkarte, wie sie beispielsweise in Mobilfunktelefonen eingesetzt werden, dargestellt. Der Schichtaufbau dieser als Kartenlaminat ausgebildeten Datenträgerkarte (1) ist in Fig. 2 dargestellt. Der Kartenkern (10) besteht in der hier gezeigten Ausführungsform seinerseits aus 4 Schichten (10A, 10B, 10C, 10D). Diese Schichten bestehen bevorzugt aus thermisch nicht rekristallisierendem Polyester (PETG bzw. PCTG) Folien. Zu beiden Seiten des Kartenkerns (10) befindet sich jeweils eine transparente Kartendeckschicht (11A, 11B), die ebenfalls bevorzugt aus einem thermisch nicht rekristallisierenden Po-

lyester besteht. Die Haftung der Kartendeckschichten (11A, 11B) auf dem Kartenkern (10) geschieht jeweils über Klebeschichten (12A, 12B). Fig. 3 zeigt einen stark vergrößerten Ausschnitt ("A") aus dem Schichtaufbau, in dem die Klebebeschichtung (12A) zwischen der Kartendeckschicht (11A) und dem Kartenkern sichtbar ist. Auf der Schicht (10A) des Kartenkerns (10) sind aufgetragene Druckbilddaten (13) zu erkennen.

Die Haftung der Kartendeckschichten (11A, 11B) wurde jeweils mit einem Schältest durchgeführt. Dabei wird die Kartendeckschicht (11A, 11B) unter einem Winkel von 180° vom Kartenkern (10A) abgezogen, wobei die dazu notwendige Kraft gemessen wird. So ergab sich beispielsweise für die Haftung einer PCTG-Kartendeckschicht (11A), die eine aus einer wäßrigen Polyester-Polyurethan-Elastomer-Dispersion mit einem polyfunktionalen Isocyanat-Vernetzer hergestellte Klebebeschichtung (12A) aufwies, auf einer PCTG-Kartenkernschicht (10A) ein äußerst guter Haftwert von ca. 25 N/cm.

Für die Haftung einer PCTG-Kartendeckschicht (11A), die eine aus einer wäßrigen Dispersion eines Acrylatcopolymers mit einem polyfunktionalen Isocyanat-Vernetzer hergestellte Klebebeschichtung (12A) aufwies, ergab sich auf einer PCTG-Kartenkernschicht (10A) ebenfalls ein sehr guter Haftwert von ca. 15 N/cm.

Selbst nach einem 10 Tage dauerenden Salzsprühtest betrug die Haftung noch 10 N/cm, wobei 10 N/cm bereits ein typischer Wert für die Haftung unter normalen Bedingungen von Kartendeckschichten mit den bisher bekannten Klebeschichten auf der Basis organischer Lösungsmittel ist.

In Versuch hat sich gezeigt, daß die auf Basis wäßriger Dispersionen hergestellten Klebebeschichtungen (12A, 12B) für Kartendeckschichten (11A, 11B) auch zur Verbindung von Kartenkernen (10) aus PVC oder PC mit Kartendeckschichten (11A, 11B) aus PVC, PC oder Polyester geeignet sind.

Neben dem Bedrucken der Kartenkernschicht (10, 10A) — vgl. Fig. 3 — werden aus Gründen der Fälschungssicherheit und Haltbarkeit oftmals bestimmte Daten beispielsweise eine Kartenummer mit Hilfe der Laserbeschriftung aufgebracht. Wird die Laserbeschriftung beispielsweise auf der Kartenkernschicht (10, 10A) und durch die transparente Kartendeckschicht (11A) hindurch aufgebracht, so wird dem Material, das für die Kartenkernschicht (10, 10A) verwandt wird ein Laseradditiv beigegeben. Soll die Laserbeschriftung in der Kartendeckschicht (11A) erfolgen, so enthält diese ein die Laserstrahlung absorbierendes Laseradditiv. Darüber hinaus ist es vorgesehen, auch der Klebebeschichtung (12A) ein Laseradditiv beizumengen, damit eine Beschriftung auch in diesem Bereich erfolgen kann.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Datenträgerkarte in Form eines Kunststoff-Kartenlaminats, bestehend aus einem ein- oder mehrschichtigen Kartenkern (10), wobei auf einer oder beiden Seiten des Kartenkerns (10) eine transparente Kartendeckschicht (11A, 11B) angeordnet ist und zwischen dem Kartenkern (10) und der Kartendeckschicht (11A, 11B) eine diese dauerhaft verbindende Klebebeschichtung (12A, 12B) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß

— eine transparente Folie bereitgestellt wird und auf diese Folie zur Ausbildung der Klebe-

beschichtung (12A, 12B) eine Schicht einer wäßrigen Dispersion eines Polyester-Polyurethan-Elastomers und/oder eines Acrylatcopolymers

— mit einem polyfunktionalen Isocyanat-Vernetzer

— und einem Verdickungsmittel aufgebracht wird,

— nach dem Aushärten der wäßrigen Dispersionsschicht aus der so beschichteten Folie Bögen oder Einzel-Kartendeckschichten (11A, 11B) hergestellt werden,

— die Bögen oder Einzel-Kartendeckschichten (11A, 11B) in einer Laminatpresse unter dem Einfluß von Druck und Wärme mit Kartenkernbögen oder Einzel-Kartenkernen (10) verbunden werden und im Falle der Bögen zu Einzelkarten (1) weiterverarbeitet werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die wäßrige Dispersion zur Ausbildung der Klebebeschichtung (12A, 12B) ein Laseradditiv eingebracht wird.

3. Datenträgerkarte, welche nach dem Verfahren von Patentanspruch 1 hergestellt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebebeschichtung (12A, 12B) eine Polyester-Polyurethan-Komponente und/oder Acrylatcopolymerkomponente, eine polyfunktionelle Isocyanat-Komponente und ein Verdickungsmittel aufweist.

4. Ausweiskarte nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kartenkern (10) aus thermisch nicht rekristallisierendem Polyethylenterephthalat besteht.

5. Datenträgerkarte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kartenkern (10) aus PVC besteht.

6. Datenträgerkarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kartendeckschicht(en) (11A, 11B) aus thermisch nicht rekristallisierendem Polyethylenterephthalat besteht(en).

7. Datenträgerkarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kartendeckschicht(en) (11A, 11B) aus Polycarbonat (PC) besteht(en).

8. Datenträgerkarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kartendeckschicht(en) (11A, 11B) aus Polyvinylchlorid (PVC) besteht(en).

9. Datenträgerkarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kartenkern (10, 10A, 10D) auf der Vorder- und/oder Rückseite bedruckt ist.

10. Datenträgerkarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kartenkernmaterial und/oder das Material der Kartendeckschicht(en) ein Laseradditiv enthält.

11. Datenträgerkarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebebeschichtung zwischen dem Kartenkern und der Kartendeckschicht ein Laseradditiv enthält.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

